młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

Rok IV Poznań, marzec 1935 Nr. 7

LEON RUDAWSKI

ŁATWE PRACE Z DRZEWA

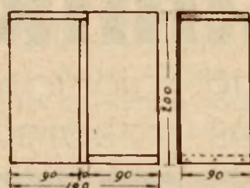
Przedstawione na rysunkach prace można wykonać z desek struganych maszynowo lub ręcznie wyprawionych. Materjału można użyć dowolnego w zależności od otoczenia, w którem dany przedmiot będzie umieszczony.

Wymiary w milimetrach należy rozumieć jako przykładowe wartości, które mogą się zmienić w zależności od potrzeby, miejsca i innych warunków. Przy zmianie wymiarów, a nawet i kształtów należy uważać na utrzymanie należytych stosunków poszczególnych części przedmiotu.

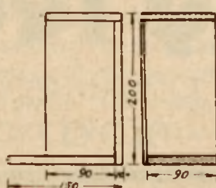
Jeżeli nie mamy ostruganego materjału — należy wyprawić ręcznie materjał w jednym albo w dwóch kawałkach według znanej kolejności (prawa strona, jedna przyległa, druga przyległa i lewa strona), poczem poprzerzynać piłą odsadnicą na części według wymiarów. Po ostruganiu sztorców (czoła materjału) można przystąpić do łączeń.

Pierwsze trzy rysunki przedstawiają półeczki na kaktusy lub ozdobne drobiazgi. Oprócz desek z odpowiedniego materjału będziemy potrzebowali do tych prac jeszcze sklejki, która stanowiąc tylną ściankę, równocześnie wzmacnia całą konstrukcję. Poszczególne części tych półeczek, zbite na gwoździe, nie utrzymałyby się bez wzmocnienia sklejką. Zaawansowani technicy mogą te półeczki połączyć na wczepy pletwowe i wówczas sklejki można nie dawać. W tym wypadku półeczkę prawą na rys. 3 należałoby połączyć z pionową przegródką na wpust albo na zasuw.

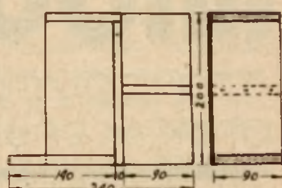
Trzy następne rysunki (rys. 4, 5 i 6) przedstawiają półki na książki. Pierwszą półkę można połączyć na gwoździe lub kołki, ewentualnie na wpust lub zasuw. Ścianka tylna ze sklejki spełnia taką samą rolę jak przy omówionych małych półeczkach. Wykonując drugą półkę, połączymy lewą pionową deseczkę z poziomą szeroką na nakładkę krzyżową, prawą pionową przytwierdzimy kołkami lub złączymy na wpust, a górną poziomą na gwoździe lub



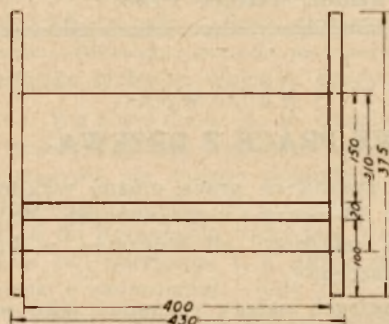
RYS. 1

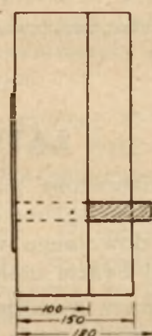


RYS. 2

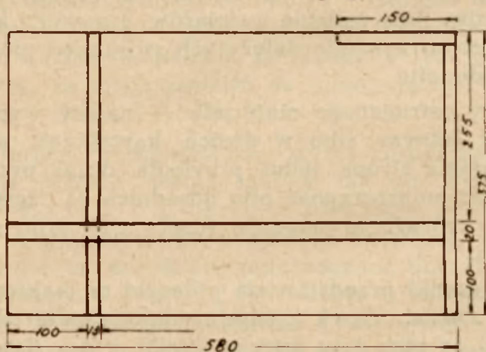


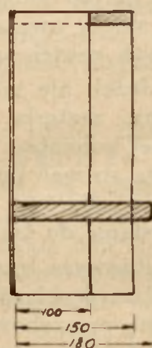
RYS 3



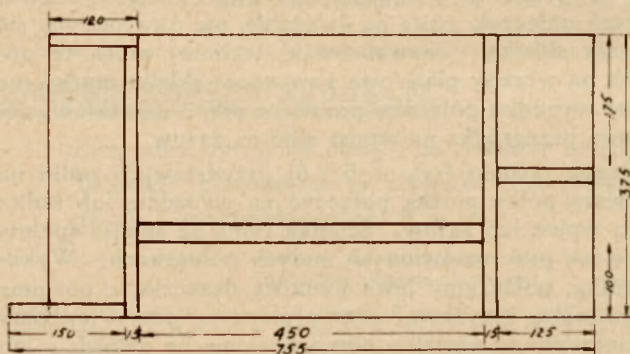


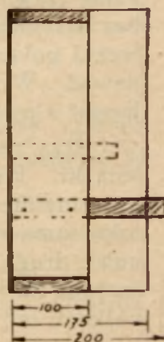
RYS. 4



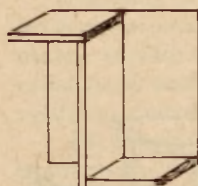


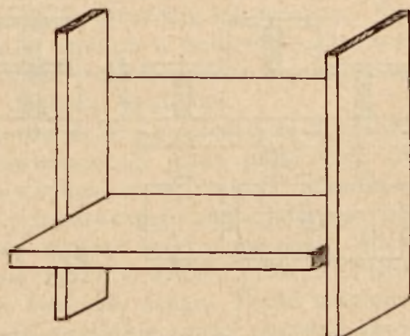
RYS. 5.

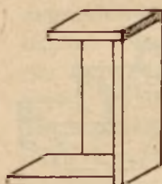


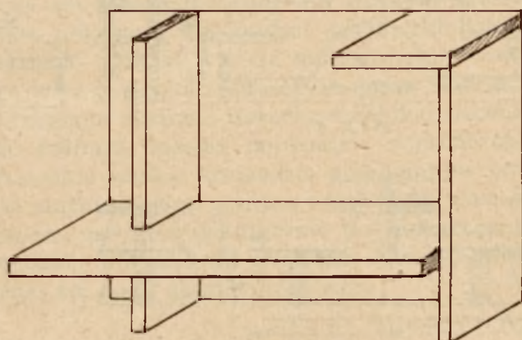


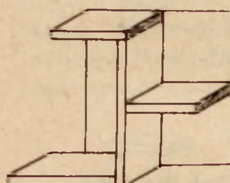
RYS. 6.

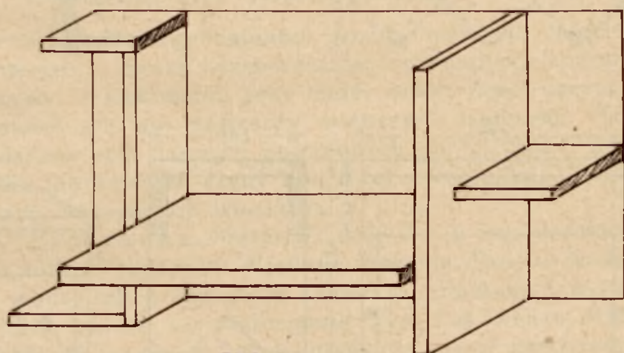

RYS. 1a


RYS. 4a


RYS. 2a

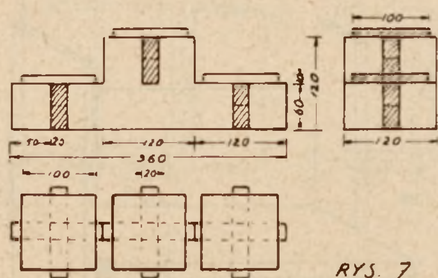

RYS. 5a


RYS. 3a

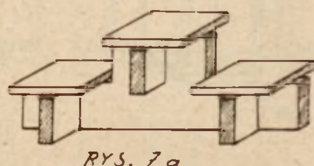

RYS. 6a

wczepy. Trzecia półka (rys. 6) zawiera opisane już przy poprzednich przedmiotach łączenia.

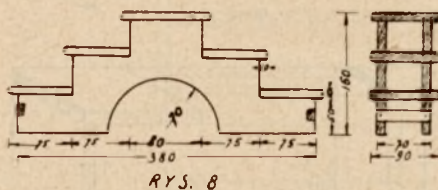
Rysunki 7, 8 i 9 przedstawiają stojaczki na kwiaty. Podłużne i poprzeczne pionowe deseczki przy stojaczkach, przedstawio-



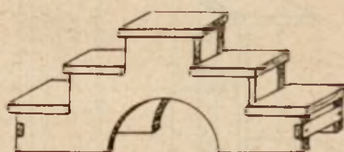
RYS. 7



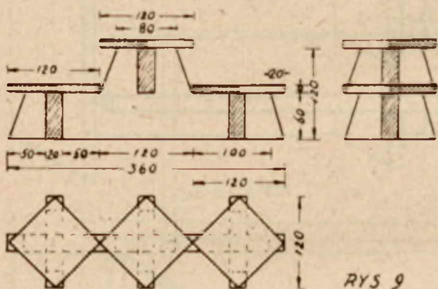
RYS. 7a



RYS. 8



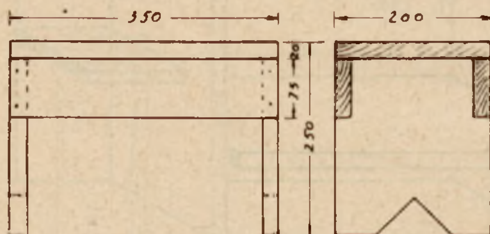
RYS. 8a



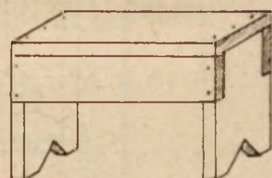
RYS 9



RYS 9a



RYS 10



RYS. 10a

nych na rys. 7 i 9, należy połączyć na nakładkę krzyżową (szerokościową), a poziome deseczki przytwierdzić krętkami. Wszystkie części stojaczka, przedstawionego na rys. 8, połączyć krętkami.

Rysunek 10 przedstawia ławeczkę-podnóżek. Boczne pionowe deseczki z poziomą można połączyć na gwoździe lub wczepy. Podłużne wąskie wzmocnienia należy wpuścić w boki stołeczka, wyrzynając w nich ostrożnie i starannie odpowiednie wycięcia jak na rysunku, poczem przymocować deseczki krętkami.

Przy wykonywaniu przedmiotów należy pamiętać, że dokładna praca oraz staranne i czyste wykończenie może przyczynić się w dużej mierze do estetycznego wyglądu danej rzeczy. Przedmiot wykonany niedbale, chociażby z najdroższego materjału, nie będzie nigdy ładny. Toteż należy zważać, ażeby wszędzie, gdzie rysunek wskazuje, utrzymać płaszczyzny w kątach prostych i ażeby stykające się płaszczyzny nie tworzyły szpar. Przed ostatecznem zmontowaniem całości należy wszystkie części oczyścić skrobaczką i szklakiem, nawiniętym na małą deseczkę. Przy czyszczeniu krawędzi uważać, by ich nie wyokrąglić. Po złożeniu całości można przedmiot powlec pokostem lub natrzeć pastą, składającą się z parafiny i terpentyny. Pokost i pasta mają zapełnić tylko pory drzewne, nie mogą więc pokrywać płaszczyzn grubą warstwą. Dla pewności można przedmiot wytrzeć dosucha szmatką, poczem całość można zapuścić politurą, inaczej poplamimy wykończony prawie przedmiot. Wszystkie wąskie krawędzie przedmiotów opisanych oprócz ławeczki można powlec politurą zabarwioną ciemną bejcą. Barwienie krawędzi możemy uskutecznić po zapuszczeniu politurą jaśniejszą szerokich płaszczyzn, przyczem musimy uważać, by barwik nie dostał się poza granicę krawędzi.

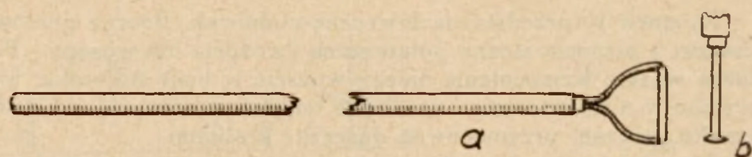
A. JANIK I E. ŻAK

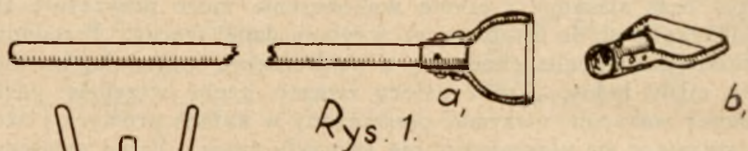
NARZĘDZIA OGRODNICZE

Niektóre z narzędzi ogrodniczych można wykonać samemu z taniego materjału. Koszt własnoręcznie wykonanych narzędzi będzie minimalny, a wykonanie przy małej nawet ilości narzędzi do robót metalowych nie nastręczy większych trudności. Dla orjentacji podajemy spis narzędzi potrzebnych do tej pracy: młotek, kowadełko lub kawałek szyny kolejowej, ewentualnie żelaza, pilnik do żelaza, wybijak lub wiertarka.

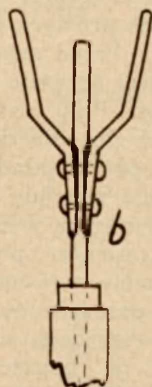
Rys. 1. Pielaczka. Materjał: drut 5 — 6 mm średnicy, rurka żelazna, nity. Wykonanie: Wielkość dowolna. Drut w środku rozklepać, z jednej lub z obu stron zaostrzyć pilnikiem i zagiąć w miejscu, gdzie kończy się rozklepanie (rys. 1 a); końce drutu zaostrzyć i wbić do rączki, w której uprzednio otwór nawiercono świdrem. Można również rozklepać końce i przynitować do rurki żelaznej (rys. 1 a_1 b_1).

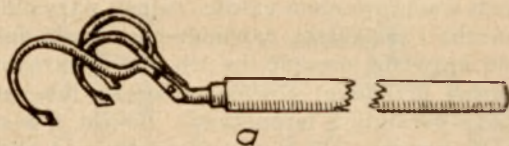
Rys. 2. Spulchniacz. Przygotować 3 kawałki drutu 5 — 6 mm średnicy, 400 mm długości. Najpierw rozklepać końce



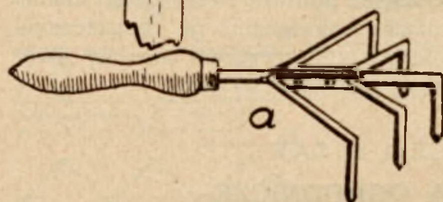


Rys. 1.

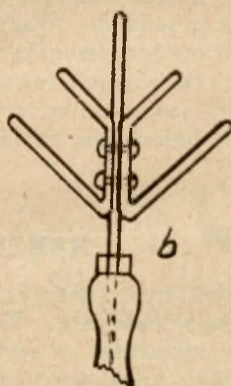


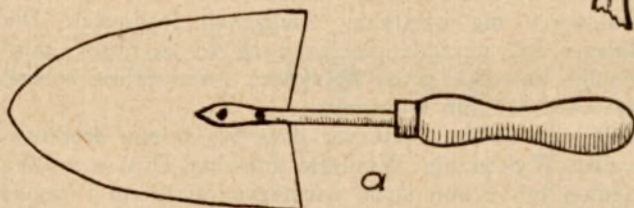


Rys. 2.

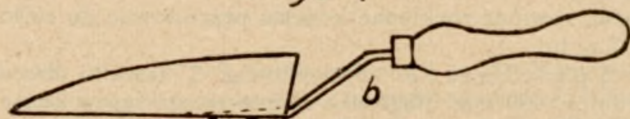


Rys. 3





Rys. 4



i zaostrzyć pilnikiem jak na rys. 2 a, potem wygiąć, następnie dobrze rozmieścić nóżki (odstęp zewnętrznych nóżek wynosi 100 mm), zaznaczyć miejsca łączenia drutu, rozklepać w tych miejscach wszystkie 3 kawałki i znitować (rys. 2 b). Osadzić w rączce drewnianej dowolnej długości, jak wskazuje rysunek.

Rys. Pazurki. Przygotować 3 kawałki drutu długości 220 mm, średnicy 4 — 5 mm. Na dwóch kawałkach odmierzyć z końców po 50 mm i zagiąć — następnie z jednych końców odmierzyć dalej po 30 mm, a z drugich po 45 mm; środek rozklepać, wybić otwory i przynitować do środkowej części w odległości 30 mm od zagięcia zęba, następnie odgiąć boczne ramiona jak na rys. 3 a i 3 b. Koniec środkowego drutu wbić do rączki.

Rys. 4. Łopatka do przesadzania kwiatów. Kawałek żelaznej blachy 1 — 1,5 mm grubości, wyciąć jak na rys. 4 a (wielkość dowolna), następnie drewnianym młotkiem wygiąć na półokrągło. Przygotować kawałek drutu 5 — 6 mm średnicy, na jednym końcu rozklepać i przynitować do blachy jak na rys. 4 b. Osadzić w drewnianej rączce. Koniec łopatki zaostrzyć pilnikiem. Dla estetycznego wyglądu można pokryć zielonym lakierem.

INŻ. EUGENJUSZ PORĘBSKI

MATERJAŁY PROFILOWE

Przy wyrobie przedmiotów ozdobnych i użytecznych wielkiem udogodnieniem stały się materjały profilowane z różnych metali. Dziś posiadamy je w całej pełni nietylko dostarczane jak dawniej z zagranicy, lecz i krajowego wyrobu.

Wyroby żelazne i stalowe walcowane lub ciągnione znane były oddawna i oddawna nasze huty je dostarczały. Kształtówki zaś z miedzi, mosiądzu, glinu i innych metali są odniedawna wyrabiane w 99% w Polsce. Pojawienie się tych ostatnich zawdzięczamy przedewszystkiem naszej armji i przemysłowi elektrotechnicznemu. Armja potrzebuje blach do wyrobu łusek nabojowych, a lotnictwo kształtówek do budowy samolotów. To wywarło przemożny wpływ na powstanie nowego przemysłu.

W handlu można otrzymać kształtówki wszelkiego rodzaju o najbardziej fantastycznych kształtach i profilach. Zbiór wyrobów fabryki warszawskiej Norblin, Buch i Werner jest tak bogaty i o tak różnorodnych kształtach, że istotnie trudno się domyśleć, do jakiego celu mogą niektóre przekroje kształtówek znaleźć zastosowanie. Przemysł elektrotechniczny korzysta w dużej mierze z rurek okrągłych, kwadratowych i prostokątnych do wyrobu żyrandoli i pięknie modelowanych lamp stołowych. Dla tego ostat-

niego produktem wyjściowym jest rurka mosiężna, którą można niklować, chromować lub srebrzyć.

W handlu i na składach mniejszych czy większych stale znajdują się pewne profile w obiegu. Korzystają w nich małe czy większe wytwórnie lamp i żyrandoli, wytwórnie mebli metalowych oraz najrozmaitszych artykułów technicznych. Lecz przy stosunkowo niewielkiem zamówieniu można otrzymać każdy inny żądany profil w bardzo krótkim czasie, o ile istnieje gotowa matryca niezbędna do ciągnienia danej kształtówki. Można też otrzymać na zamówienie profile według własnego projektu, lecz za dopłatą za wykonanie nowej matrycy.

Podajemy poniżej tablicę tych kształtówek, jakie można nabywać w handlu stale i bez specjalnego zamawiania[1]).

Materjały mosiężne

Rurki o przekroju kwadratowym i ściankach o grubości 1 mm: Średnica zewnętrzna: 8, 9, 10, 11, 12, 16, 25, 32 mm.

Rurki okrągłe o ściankach grubości 1 mm lub grubsze są do nabycia we wszystkich wymiarach od 5 do 50 mm w odstępie co 1 milimetr dla małych wymiarów, przy większych w odstępach większych lub na żądanie w każdej innej średnicy.

Rurki o przekroju prostokątnym: 8 × 16, 8 × 22, 10 × 30, ścianka grubości 1 mm. Wymiary ścianek rozumieją się zewnętrzne; podany jest większy i mniejszy bok. Na życzenie rurki okrągłe mogą być dostarczone z miedzi i takie są też zawsze na składzie.

Pręty pełne mosiężne okrągłe (druty) we wszystkich wymiarach od 3 do 80 mm.

Pręty pełne kwadratowe średnicy 4, 7, 8,15 mm.

Pręty pełne sześciokątne od 7 — 33 mm w wymiarach, nadających się do wyrobu nakrętek i śrub.

Kątowniki mosiężne o wymiarach boku 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35 mm i ściankach grubości 1½, 2, 3 mm zależnie od wielkości kątownika.

Z wyrobów aluminjowych na składzie można dostać zawsze druty grubości 3, 4, 5, 6, 8 mm.

Takie bogactwo materjałów w postaci kształtówek z półszlachetnych metali pozwala projektować najrozmaitsze wyroby artystyczne i przedmioty użytku codziennego.

---

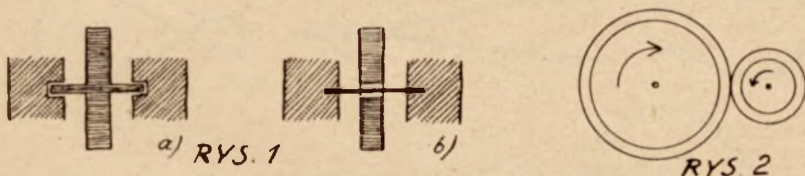
[1]) W braku jakichś kształtówek, należy się zwracać do firmy Gepner Warszawa, Grzybowska 27.

JAN G. MIKUSIŃSKI

PRZENOSZENIE RUCHU OBROTOWEGO (KOŁA ZĘBATE)

Jednym z zasadniczych elementów maszyny jest oś. Na osi obraca się większość kół, czy to w zegarku, czy przy gramofonie, rowerze, parowozie i t. d.; na osi też poruszają się dźwignie, wahadła. I w codziennem życiu ciągle spotykamy się z tym prostym elementem konstrukcyjnym: kontakt obraca się na osi; w nożyczkach też znajdziemy oś, a w scyzoryku nawet kilka.

Części maszyny, poruszające się ruchem obrotowym, są albo złączone z osią, albo nie. W pierwszym wypadku (rys. 1 a) oś obraca się razem z niemi, przyczem stosowane są łożyska (zwykle po dwa), w drugim przypadku oś jest nieruchoma, a odpowiednikiem łożyska jest otwór w części ruchomej (rys. 1 b). Jaki rodzaj osi jest odpowiedniejszy, zależy oczywiście od celu, któremu ma służyć. Np. przy młynku do kawy konieczna jest oś ruchoma, do roweru lepiej nadaje się oś stała.



RYS. 1 RYS. 2

Jeżeli w maszynie znajduje się kilka części obrotowych na kilku osiach, to przeważnie są względem siebie uzależnione tak, że jeżeli jednej części nadać pewne położenie, to druga nie może już mieć położenia zupełnie dowolnego. Często zależy na tem, by przez obracanie jednej osi nadać drugiej również ruch obrotowy. Ruch przenosi się wtenczas przez specjalne koła; rozróżnić można dwa zasadnicze typy takich kół; koła, przenoszące ruch *przez tarcie*, oraz *koła zębate*. W każdym z tych wypadków *ilość obrotów jest odwrotnie proporcjonalna do długości promieni*. Jeżeli więc np. połączymy z sobą koła o promieniu 3 cm i 12 cm, to pierwsze będzie się obracać 4 razy szybciej od drugiego.

Przenoszenie ruchu obrotowego z jednej osi na drugą może mieć dwojaki cel:

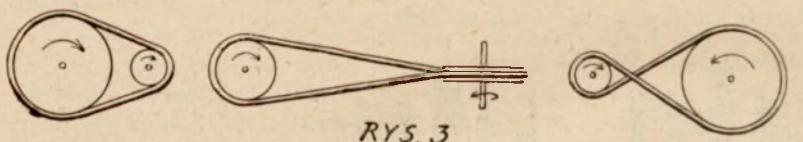
1. Dokładne uzależnienie położenia części ruchomych (wskazówki od zegarka, przyrządy precyzyjne, przyrządy do pomiarów, maszyny do liczenia i t. d.).

2. Zwiększenie siły kosztem ilości obrotów (np. przy ręcznym maglu do bielizny) lub odwrotnie: nadanie szybkiego obrotu

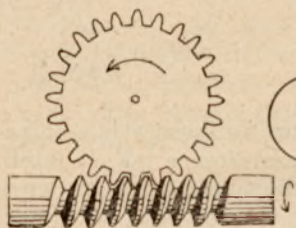
przez użycie większej siły do wolno obracającego się koła (np. przy rowerze).

Do uzyskania pierwszego celu musimy stosować bezwzględnie koła zębate, do drugiego celu mogą służyć obydwa rodzaje kół. W wypadku łączenia kół zapomocą tarcia można przenosić ruch albo bezpośrednio przez zetknięcie kół o brzegach nieślizgających się (rys. 2) (np. przy urządzeniu do nawijania nici w maszynie do szycia), albo zapomocą pasa (sznura) gumowego czy skórzanego (rys. 3). W pierwszym przypadku koła mogą się obracać tylko w jednej płaszczyźnie i to w kierunkach przeciwnych, w drugim przypadku można przez różne kombinacje łączyć koła, obracające się w różnych płaszczyznach i w dowolnych kierunkach.

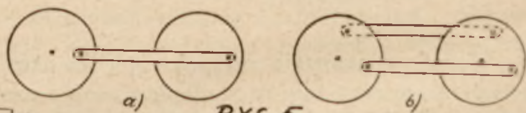
Koła zębate również mogą być dwojako łączone: albo bezpośrednio albo zapomocą łańcucha (przy rowerze). Mają tę zaletę, że wykluczone jest ślizganie się, co powoduje ich precyzyjność. Koła zębate mogą być nachylone do siebie pod dowolnym kątem. Pozatem nadają się do połączeń ze śrubami (rys. 4).



RYS. 3



RYS. 4



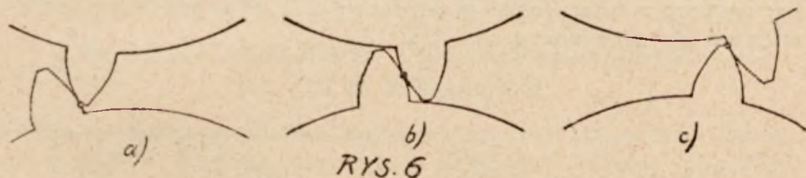
RYS. 5

Istnieje jeszcze jeden sposób łączenia kół, nadający się wtedy, gdy koła mają mieć równą ilość obrotów. Ma on znacznie szczuplejsze zastosowanie, ale w niektórych wypadkach jest niezastąpiony. Mamy na myśli połączenie kół przy parowozie zapomocą poziomej belki. Sposób ten nie może być wszędzie stosowany, gdyż posiada martwy punkt (rys. 5 a). Aby tego uniknąć, musimy użyć podwójnego sprzężenia, co właśnie jest możliwe przy parowozach. Punkty zaczepienia belek umieszczamy wtedy pod kątem prostym (rys. 5 b) tak, że gdy z jednej strony mamy martwy punkt, to z przeciwnej strony zachodzi właśnie najkorzystniejszy moment przenoszenia siły.

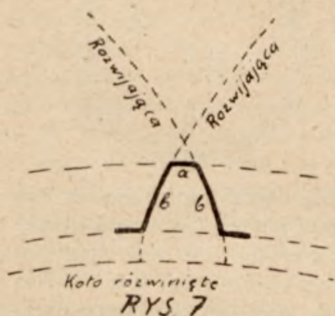
W przyrządach „domowej roboty" używa się przeważnie połączeń zapomocą pasa. Koła zębate stosujemy chyba wtenczas, gdy akuratnie mamy nadające się koła od jakiegoś starego przy-

rządu. Niezawsze jednak znajdziemy pod ręką koła o odpowiedniej ilości zębów. Wykonanie samemu kół zębatych natrafia na duże trudności ze względu na to, że zęby wymagają nadzwyczaj precyzyjnej obróbki, co domowemi środkami jest prawie nieosiągalne, a conajmniej kosztowałoby tyle żmudnej pracy, że się wcale nie opłaci wykonywać. W niektórych wypadkach jednak można stosować d r e w n i a n e k o ł a z ę b a t e albo z bakielitu, specjalnie dostosowane do obróbki tego materjału, niewymagające już takiej precyzyjności. Sposób wykonania takich kół, oparty na obliczeniach teoretycznych oraz na doświadczeniach, podamy w następnych zeszytach. Tutaj zestawimy jeszcze kilka ciekawych wytycznych z teorji kół zębatych.

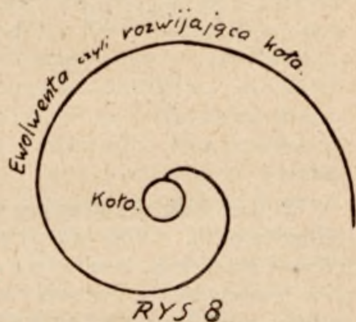
Weźmy pod uwagę dwa stykające się zęby, należące do różnych kół, i zbadajmy częściowy obrót kół, mianowicie od momentu, gdy te zęby się zetkną, aż do momentu, gdy się rozłączą, przyczem zęby powinny jaknajmniej się ś l i z g a ć, a powinny się raczej po sobie t o c z y ć.



RYS. 6



RYS 7



RYS 8

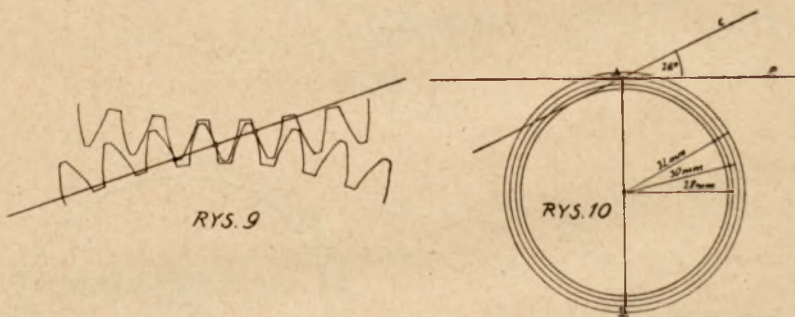
Rysunki objaśnią nam to najlepiej. Punkt styku zębów zaznaczono kółeczkami. Na rys. 6 a pokazany jest początkowy moment zetknięcia się zębów, na rys. 6 b — moment środkowy, na rys. 6 c — moment końcowy, kiedy zęby już się rozchodzą. Widzimy, że punkt zetknięcia zębów stale się przesuwa i to w taki sposób, że ślizganie się zębów jest minimalne.

Przekrój (profil) zęba nie może więc być zupełnie dowolny. Przypatrzmy się takiemu „prawidłowemu" zębowi (rys. 8), spełniającemu założone przez nas warunki. Składa się z trzech łuków: łuku koła (a) i łuków dwóch symetrycznych względem sie-

bie krzywych (b, b). Krzywe te są e w o l w e n t a m i k o ł a. Ale co to jest e w o l w e n t a? Damy na to krótką, poglądową odpowiedź.

Wyobraźmy sobie linję krzywą zamkniętą (w ogólności ten warunek nie jest konieczny, dla prostoty jednak go wprowadzimy). Nawińmy na nią (w wyobraźni) cieniutką nitkę, przylegającą do tej krzywej szczelnie. Jeden koniec „przymocujmy" do krzywej. Teraz weźmy nitkę za drugi koniec i powoli odwijajmy, zważając, by ciągle była napięta. Koniec ten opisze nową krzywę, którą właśnie nazywamy e w o l w e n t ą, czyli po polsku r o z w i j a- j ą c ą (rys. 8). W szczególności, gdy nitka była nawinięta na koło, otrzymamy ewolwentę koła, która nadaje się... do zębów.

Mówiliśmy poprzednio, że stosunek ilości obrotów jest odwrotnie proporcjonalny do promieni kół. Zachodzi pytanie, co nazwać promieniem koła zębatego: czy mierzyć promień od środka koła do podstawy, czy aż do końca zębów? Chcąc wyrysować profil zębów, musimy najpierw odpowiedzieć na to pytanie. A dalej, musimy rozstrzygnąć, z k t ó r e g o k o ł a n a l e ż y r o z- w i n ą ć e w o l w e n t ę.



W tym celu przyjrzyjmy się dokładnie dwom zazębiającym się kołom (rys. 9). Otóż, jak z rysunku widać, p u n k t y s t y k u z ę- b ó w l e ż ą n a l i n j i p r o s t e j. P r o s t a t a n i e z m i e- n i a s w e g o p o ł o ż e n i a p o d c z a s o b r o t u k ó ł. Nazwijmy ją c h a r a k t e r y s t y k ą tych kół. Przed wyrysowaniem profilu kół zębatych należy wyznaczyć położenie charakterystyki przez określenie kąta, zawartego między nią a prostopadłą do prostej, łączącej środki kół. Doświadczenie wykazało, że dla kół metalowych najkorzystniej jest obrać kąt od 15° — 20°.

Po tych uwagach możemy już przystąpić do systematycznego wyrysowania koła zębatego o dowolnym promieniu. Przypuśćmy, że chcemy mieć koło o promieniu 30 mm, przyczem zęby mają mieć 4 mm wysokości. Zakreślamy więc 3 koła współśrodkowe (rys. 10) o promieniach 30 mm oraz 30 — 2 = 28 mm i 30 + 2 = 32 mm. Pomiędzy dwa ostatnie koła (t. z. o promieniach 28 mm

i 32 mm) mamy wyrysować zęby i właśnie tak otrzymane koło zębate będziemy krótko nazywali kołem o promieniu 30 mm.

Teraz nakreślamy średnicę AB koła pierwotnego i w puncie A wystawmy prostopadłą p. Przez ten sam punkt A poprowadźmy charakterystykę c pod kątem np. 26° do prostej p. Wykreślmy teraz jeszcze jedno koło, które należy rozwinąć, by otrzymać boczny łuk zęba.

Mamy już jakby szkielet, który pozwala na prawidłowe wpisanie poszczególnych zębów. Należy jeszcze zadecydować o ilości zębów i stosownie do tego obrać ich odległość i grubość. Nie będziemy jednak tego dokładnie opisywali; chodziło nam tylko o krótkie zapoznanie się z niektóremi elementami teorji kół zębatych, by zrozumieć, na jakie trudności napotykamy przy prawidłowej ich budowie.

W następnych zeszytach podamy praktyczny sposób wykonania kół zębatych z drzewa albo bakielitu lub innego trwalszego materjału.

WACŁAW ŚWIERCZYŃSKI

BUDOWA APARATU FOTOGRAFICZNEGO NA FILM ZWOJOWY

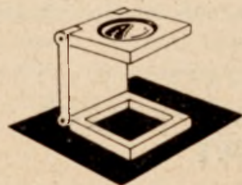
Mimo wielkiego rozpowszechnienia aparaty fotograficzne nie są tak tanie, by mógł je nabyć każdy przeciętny amator. Dla tych młodych techników, którzy nie mogą sobie kupić aparatu, a których dokładna praca nie zraża, podaję sposób wykonania aparatu fotograficznego. Zdjęcia, robione naszym aparatem, będą małego formatu, ale zupełnie wyraźne, uwydatniające wszystkie szczegóły. By otrzymać zdjęcia bardzo wyraźne, musimy postarać się o soczewkę, któraby w zupełności dawała ostre obrazy. Soczewkę taką uzyskamy z lupy składanej (rys. 1) lub kupimy taką soczewkę u optyka. Soczewka lupy posiada średnicę około 10 mm, a ognisko 15 mm. Ognisko soczewki obliczamy w sposób następujący: trzymamy soczewkę w pewnej odległości od okna. Padające na nią promienie świetlne załamują się i na nastawionym po przeciwnej stronie soczewki białym papierze odbiją odwrócony obraz okna. Przez zbliżenie lub oddalanie papieru od soczewki otrzymujemy bardzo ostro rysujący się obraz. Przestrzeń od środka soczewki do ostro rysującego się obrazu jest ogniskową soczewki, którą wymierzyć łatwo. Przy budowie naszego aparatu zważać musimy na odległość filmu od soczewki.

Odległość ta winna dokładnie równać się ogniskowej soczewki, w przeciwnym bowiem razie zdjęcia nasze nie miałyby odpowiedniej ostrości.

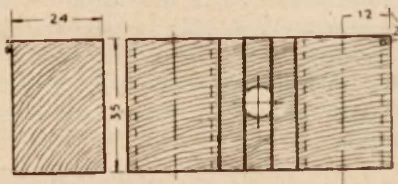
Materjał, jakiego użyjemy do budowy aparatu, jest następujący: drzewo klonowe, które najlepiej nadaje się do tego rodzaju robót,

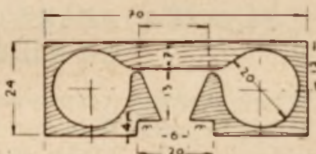
dwa paski blachy mosiężnej grubości $^{1}/_{4}$ mm i 1 mm, pręt mosiężny długości 10 cm, średnicy 5 mm, krótkie śrubki lub gwoździki, kawałek grubej tektury, arkusz papieru naszklonego, klej stolarski, oraz czarny papier do oklejenia aparatu lub skórka (szpalt). Dodać należy jeszcze soczewkę, poprzednio już opisaną. Narzędzia do pracy: piłka laubzegowa, cienkie piłeczki laubzegowe do metalu, któremi nietylko drzewo, ale i blachę przerzynać będziemy, mały świderek (wiertło), śrubokręt i pilniczek.

W pracy naszej wielki nacisk kłaść winniśmy na dokładność i precyzję; najmniejsze zaniedbanie „mści się szybko" i zniechęca do dalszej pracy. Zamiast dodatnich wyników czeka nas rozczarowanie.



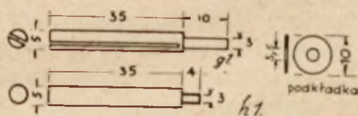
rys. 1.





rys. 2.

rys. 3.



rys. 4.

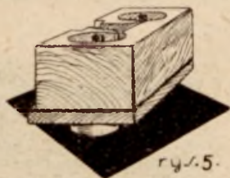
Z deseczki klonowej o wymiarach 70 × 24 × 35 mm wycinamy wszystkie szczegóły, wzorując się według rysunku 2. Po wycięciu wszelkie nierówności i chropowatości wygładzamy małym pilniczkiem, a następnie papierem naszklonym. Ponieważ wycięcie tej grubości deseczki (klocka) sprawia pewne trudności, można wyciąć 4 lub 5 deseczek cieńszych, jednak grubość po sklejeniu ich winna odpowiadać wymaganemu wymiarowi. Otwory na film można wywiercić ostrym świdrem (wykrawaczem).

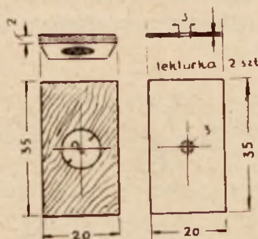
W miejscu oznaczonem lit. z, w prawym górnym narożniku, w odstępie 1 mm od brzegu, wbijamy mały gwoździk, który posłuży nam później do umocowania na nim sprężyny.

Na wycięcie denka (rys. 3) zużyjemy deseczkę o wymiarach 70 × 26 × 5 mm, a w oznaczonych na rysunku punktach „g" i „h" umieścimy pręty mosiężne, które odpowiednio poprzecinamy.

Szczegóły i wymiary prętów podaje rys. 4. Pręt „g1" silnie osadzimy węższym końcem w wywierconym w denku otworze „g", zaś pręt „h1" umieścimy odpowiednio luźno również końcem węższym w otworze „h" na stronie prawej pudełka. Na wystający po przeciwnej stronie deseczki koniec pręta nakładamy podkładkę „x", a następnie silnie nabijamy gałkę drewnianą „j". Gdy stosownej gałki nie posiadamy „pod ręką", możemy tę wyciąć z deseczki w kształcie krążka średnicy 15 mm.

Omawiany pręt „h1" posłuży do zwijania naświetlonego już filmu, przeto winien być w otworze denka tak umocowany, by zapomocą gałki można było obracać nim bez zbyt silnego tarcia o drzewo, i mimo to, bez kołysania się pręta podczas obrotów.


rys. 5



rys. 6.

Denko z osadzonemi prętami przyśrubowujemy do spodu poprzednio wyciętej deseczki w ten sposób, by oba pręty znajdowały się w samym środku wycięć (rys. 5), co nie przedstawia trudności, gdy zachowamy ścisłe wymiary.

Do objektywu użyjemy deseczki o wymiarach podanych na rys. 6. W samym środku deseczki wycinamy otwór takiej średnicy, by można w nim bez zbytniego wysiłku umocować soczewkę wyjętą z lupy.

Po umocowaniu soczewki w deseczce przyklejamy na obu jej powierzchniach tekturki tych samych wymiarów z wyciętemi otworami 3 mm średnicy. Otwory te muszą znajdować się dokładnie pośrodku soczewki i dokładnie naprzeciw siebie. Brzegi otworów muszą być ostre bez żadnych chropowatości lub wystających, choćby minimalnych strzępów tektury. W powyższy sposób zrobiony objektyw przyśrubowujemy pionowo w miejscach oznaczonych literami „mm" na rys. 2.

Łebki śrubek nie mogą wystawać ponad płaszczyznę, ponieważ utrudniałoby to ruchy migawki.

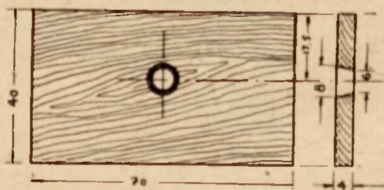
Deseczkę frontową wycinamy podług wymiarów podanych na rys. 7.

W środku jej wycinamy skośny otwór średnicy 8 mm w płaszczyźnie przedniej i 6 mm w płaszczyźnie tylnej. Dolny brzeg deseczki, po stronie mniejszego otworu, przyśrubowujemy do wystającego na 2 mm grzbietu denka aparatu (rys. 8) tak, by otwór znajdował się centrycznie naprzeciw soczewki w objektywie.

Na sprężynę zwojową do migawki używamy cienkiego stalowego drutu (jakim są szyte zeszyty szkolne) i równomiernie nawijamy go na metalowym pręcie średnicy 1 ½ mm, mocno ściągając, zwój przy zwoju.

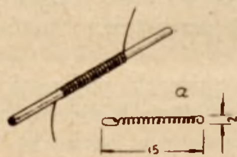
Po nawinięciu sprężyny oba jej końce zakrzywiamy do formy oczek, z których jedno musi być nieco dłuższe w celu zahaczenia go na rożku „y" migawki (rys. 10). Sprężyna winna posiadać wymiary podane na rys. 9a.

Migawkę wycinamy z blachy mosiężnej (grub. 1 mm) piłeczką laubzegową do metalu, według wzoru na rys. 10, poczem pomalujemy ją ze wszystkich stron czarną farbą matową (nie świecącą, gdyż ta odbijałaby promienie świetlne na soczewkę, niszcząc niemal każde zdjęcie).

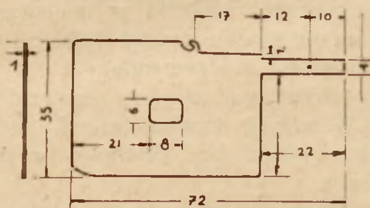


rys. 7.


rys. 8.



rys. 9.



rys. 10.

To samo odnosi się do zmontowanego z drzewa aparatu, który również malujemy ze wszystkich stron matową czarną farbą. W czasie wysychania farby sporządzamy z grubej tektury wieczko aparatu (rys. 11).

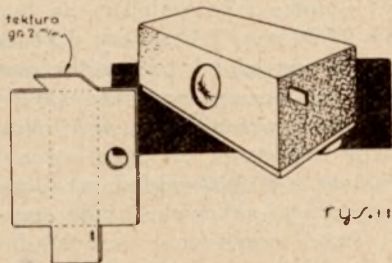
Wnętrze wieczka winno dokładnie odpowiadać zewnętrznym wymiarom aparatu.

Ścianki wieczka po założeniu na aparat muszą szczelnie przylegać do tego ostatniego, nie tworząc żadnych szczelin. W przeciwnym razie niepowołane promienie świetlne uszkodziłyby film. W przedniej ściance wieczka wycinamy ostrym nożykiem otwór

średnicy 12 mm, oraz w ściance bocznej po stronie prawej, przy górnym narożniku, również wycinamy pionową, wąską szczelinę, odpowiadającą wymiarom profilu paska migawki. Następnie wieczko oklejamy czarnym papierem lub płótnem albo skórą (szpaltem). Taksamo oklejamy drewnianą spodnią płaszczyznę aparatu.

Estetyczny wygląd zewnętrzny podnosi wartość przedmiotu.

Przed założeniem w aparacie migawki wnętrze uszczelniamy przez całą długość (pomijamy otwór objektywu), oklejając odpowiedniemi w wymiarze paskami czarnego aksamitu, którego zadaniem jest lepsze uszczelnienie niewidocznych napozór szpar oraz uchronienia tarcia migawki o drzewo.



rys. 11.

Na rożek „y" migawki założymy sprężynę większem oczkiem i migawkę wsuniemy w szczelinę w ten sposób, by wąski pasek migawki znajdował się po stronie prawej, a zaczepiona sprężyna u góry.

Drugi, wolny koniec sprężyny zakładamy na łebek gwoździka, znajdującego się po stronie prawej w szczelinie.

Migawka posłuży nam do robienia zdjęć momentalnych i czasowych. Posługiwanie się migawką omówimy później, teraz zakładamy wieczko na aparat.

Wystający pasek migawki lekko unosimy ku górze i koniec jego wsuwamy w nacięty wąski otwór wieczka od zewnątrz, poczem ostrożnie wciskamy to ostatnie na aparat do zupełnego zamknięcia.

Wycięty otwór w przedniej ściance wieczka powinien znajdować się wprost objektywu, a wystający z prawej strony pasek migawki powinien lekko poziomo przesuwać się przy nacisku palcem, bez zbytniego tarcia, i wysuwać się samoczynnie, bez najmniejszego oporu ściągany do pierwotnego położenia siłą sprężyny.

Gdy która z tych czynności zawodzi, błąd należy wyszukać i poprawić do stanu należytego funkcjonowania. Na tem kończymy budowę wnętrza aparatu, a przystępujemy do skonstruowania celownika, bez którego nastawienie aparatu na przedmiot fotografowany, sprawiałoby nam pewne trudności. O tem napiszemy w następnym artykule.

DR. TADEUSZ CYPRIAN, członek Fotoklubu Polskiego

KOPJARKA POWIĘKSZAJĄCA WŁASNEJ ROBOTY

Fotografja minjaturowa wymaga powiększania wszystkich zdjęć, by je można było należycie oglądać, toteż kto kupuje minjaturowy aparat fotograficzny, musi być przygotowany na kupno

rzutnika (aparatu powiększającego) i powiększanie każdego udanego obrazka.

Ale niekażdy ma na to czas, lokal, pieniądze i ochotę, a ponadto niekażdy potrzebuje obrazów powiększanych na różne, przeważnie duże formaty. Bardzo wielu amatorów zadowala się (i zupełnie słusznie) obrazami wielkości pocztówki, gdyż format ten zupełnie wystarcza do zdjęć o charakterze pamiątkowym, turystycznym, krajoznawczym i sportowym.

Dla tych amatorów idealnym przyrządem jest kopjarka powiększająca, przyrząd, dający się doskonale małym kosztem zrobić w domu i pozwalający na bezpośrednie „kopjowanie" obrazków 24/36 mm, 3/4 cm, czy 4,5/6 cm na format pocztówki, i to tak przy dziennem, jak przy sztucznem świetle.

Najprostszym modelem takiej kopjarki jest poprostu skrzynka z klejonki, przedzielona w środku ścianką, w której tkwi prymitywny objektyw. Z jednej strony skrzynki zamiast ścianki tkwi negatyw, z drugiej zakładamy papier światłoczuły (pocztówkę), zakrywamy go nakrywką i cały aparat jest gotowy do użytku.

Jeżeli przyjrzymy się dokładnie takiej kopjarce, to stwierdzimy, że jest to poprostu zwyczajny rzutnik, w którym rolę zaciemnionego pokoju gra dłuższa część skrzynki, rolę kamery fotograficznej spełnia krótsza część skrzyneczki, z uwagi zaś na to, że stale powiększamy negatywy takiej samej wielkości na stały format, zbędne jest przesuwanie „ekranu" i nastawianie na ostro zapomocą zmiany wyciągu miecha kamery.

Tego typu kopjarki powiększające znajdują się w handlu i znane były już przed wojną, ale cena ich jest dość wysoka, konstrukcja zaś tak prosta, że warto samemu taki przyrząd zbudować.

Wykonać taką kopjarkę możemy w dwojaki sposób, a mianowicie albo w najprostszej formie jako zwyczajne pudełko o stosownych wymiarach, przedzielone we właściwem miejscu ścianką z objektywem, albo jako elegancki przyrząd o stożkowato zwężających się ścianach, zbudowany pozatem zupełnie taksamo jak poprzedni. Różnicy w działaniu nie będzie żadnej.

Ponieważ najbardziej rozpowszechnione są tanie aparaciki minjaturowe w formacie 3/4 cm, weźmiemy za podstawę naszego opisu kopjarkę przystosowaną do tego formatu, zwłaszcza, że minimalne zmiany w konstrukcji pozwolą na użycie jej do formatu 24/36 mm (Leica).

Otóż ogniskowa objektywów aparatów 3/4 cm wynosi normalnie 5 mm, krawędź dłuższa obrazka 4 cm, krawędź pocztówki 14 cm, zwiększenie więc (linearne) będzie czterokrotne, przyczem mała krawędź obrazka 3/4 znajdzie się poza powierzchnią pocztówki, co będzie celowe, gdyż brzegi negatywu zwykle nie są zbyt piękne. Tak więc powiększając obrazek 3/4 cm czterokrotnie,

otrzymamy obraz 12/16 cm, podczas gdy pocztówka fotograficzna ma wymiary 9/14 cm.

Teraz nieco matematyki. Otóż dla ustalenia odległości między objektywem a negatywem z jednej, a papierem powiększeniowym z drugiej strony musimy użyć dwu bardzo prostych wzorów.

Pierwszy wzór daje nam odległość objektywu od papieru powiększeniowego przy dowolnem powiększeniu:

$$A = (x + 1) \cdot f,$$

przyczem A oznacza odległość objektywu od papieru powiększeniowego, x wielokrotność zwiększenia, f zaś ogniskową użytego objektywu.

W naszym wypadku otrzymamy

$A = (4 + 1) \cdot 50 =$ mm, a więc odległość ramki, do której włożymy papier bromowy w kopjarce od objektywu, wyniesie 250 mm.

Drugą wielkością do ustalenia jest odległość objektywu od negatywu, obliczana wedle wzoru:

$$B = \frac{\text{Odległość objektywu od papieru}}{\text{skala powiększenia}}$$

a więc w naszym wypadku:

$$\frac{250 \text{ mm}}{4} = 62{,}5 \text{ mm}$$

Te dwie wielkości, a mianowicie 250 mm plus 62,5 mm, dadzą nam długość naszej skrzynki, do czego musimy doliczyć kilka milimetrów na ewentualne niedokładności związane z faktem, że obliczenie matematyczne niekoniecznie będzie zgadzało się zupełnie ściśle w praktyce wskutek tego, że objektyw nie jest jedną soczewką, lecz ich systemem, i w związku z tem mogą zajść poprawki, które w praktyce dopiero uskutecznimy.

Otóż mając już te obliczenia, budujemy najpierw skrzyneczkę z klejonki o długości 35 cm, szerokości 15 cm i wysokości 10 cm, ale nie zaopatrujemy jej w ścianki na obu końcach. Gdy skrzyneczka ta, a raczej jej szkielet z czterech deseczek jest gotowy, sporządzamy jedną ściankę takich rozmiarów, by dokładnie dała się wsunąć do środka naszej skrzynki i stanowiła przegrodę, w której zostanie wbudowany objektyw powiększeniowy.

Objektyw najlepiej jest kupić, i to w postaci taniego szkła zbierającego o ogniskowej 50 mm (zwyczajna okrągła, nieszlifowana na brzegach soczewka do okularów dla dalekowidzów, kosztująca około 2 zł).

Należy tu zaznaczyć, że optycy nie obliczają ogniskowej szkieł do okularów w centymetrach, lecz w dioptrjach. Jedna dioptrja wynosi 100 cm, dwie dioptrje 50 cm, cztery dioptrje 25 cm, i t. d. Nasza soczewka więc będzie miała 100 : 5 = 20 dioptryj.

Soczewkę tę musimy bardzo znacznie przysłonić, bo inaczej obrazy powiększone będą zupełnie nieostre. Wystarczy, jeśli

przy ogniskowej 5 cm damy jej otwór F/5, t. zn. wytniemy z czarnego papieru przysłonę średnicy otworu 1 cm i tak nakleimy ją na soczewkę, by okrągły otwór przysłony leżał dokładnie na środku soczewki.

Gdyby trudno nam było kupić soczewkę o 5 cm ogniskowej, możemy wziąć każdą inną, np. o 10 cm ogniskowej, i stosownie do tego wedle naszych wzorów zwiększyć długość skrzyneczki (ale nie jej szerokość i wysokość, bo te pozostają przy danym formacie zdjęcia i powiększenia te same).

Objektyw nasz po sporządzeniu przysłony wbudowujemy w sam środek ścianki działowej, poczem ściankę tę wsuwamy tak do skrzyneczki, by znajdowała się w takiej odległości od obu końców skrzynki, jaka odpowiada naszym obliczeniom, tu więc ścianka nasza znajdować się ma w odległości około 27 cm od jednego końca skrzynki i na około 6,3 cm od drugiego; resztę ustalimy później.

Po wmontowaniu ścianki, co uskuteczniamy zapomocą kleju stolarskiego i kilku gwoździków, badamy, czy znajduje się ona zupełnie prostopadle do ścian skrzynki, gdyż od tego zależy ostrość naszych powiększeń; jeśli bowiem ścianka byłaby wmontowana krzywo, obrazy byłyby zawsze ostre tylko z jednej strony, z drugiej zaś zupełnie nieostre.

Gdy kontrola wypadła pomyślnie, uszczelniamy miejsca złączenia ścianki działowej z naszą skrzynką zapomocą wyklejenia ich paskami czarnego papieru, tak, by nie przenikał przez nie żaden najmniejszy nawet promień światła, poczem w odległości dokładnie 62,5 mm od objektywu wmontowujemy drugą ściankę, stanowiącą dno naszej skrzynki. W ściance tej przed wmontowaniem wycinamy otwór o jakieś 2 mm mniejszy, niż format naszych negatywów, a więc tu otwór wielkości 28/38 mm, i zaopatrujemy go w ramkę, w którą można wsunąć negatyw (jeśli mamy negatyw na błonach, co przy formacie 3/4 cm jest regułą, możemy zamiast ramki zrobić sobie z dwu szkiełek okładki, w które włożymy błonę i umocujemy ją w otworze negatywowym).

Sposób umocowania zależy od pomysłowości amatora i opisywanie różnych urządzeń przekroczyłoby ramy krótkiego artykułu.

Gdy już mamy umocowany negatyw, przygotowujemy sobie matową szybkę wielkości takiej, by dała się wsunąć w naszą skrzyneczkę taksamo jak ścianka działowa. Matówkę tę wykroi nam za kilka groszy każdy szklarz, a tylko należy wybierać szkło drobnoziarniste, albo zamiast matówki użyć bibułki matowej, naklejonej brzegami na kawałku szkła stosownej wielkości.

Gdy mamy już szybę, sporządzamy z kawałeczków listewki lub grubej klejonki rameczkę o takiej wielkości, by również dała się wsunąć do skrzyneczki, poczem paskami papieru przymocowujemy szybę matową do ramki.

Cel tego urządzenia, które jest znacznie prostsze, niż jego opis, jest ten, by można było szybę matową przesuwać swobodnie wewnątrz skrzynki tak, by zawsze była w położeniu prostopadłem do ścian skrzynki, a równoległem do ścianki działowej, zaopatrzonej w objektyw.

Zapomocą tej matówki ustalimy położenie, w którem musimy umieszczać nasz papier światłoczuły, by obraz powiększony był ostry. Robimy to w ten sposób, że po włożeniu do ramki negatywowej negatywu (o ile możności przejrzystego i ostrego) wsuwamy naszą ramkę matówkową do skrzynki i po zakryciu głowy czarnem płótnem (podobnie jak to czynią fotografowie starej daty) kierujemy wylot naszej skrzynki z negatywem ku niebu. Ujrzymy wówczas powiększony obraz naszego negatywu na matówce, a przesuwając ją wprzód i wtył, ustalamy największą ostrość.

Gdy już ustalimy największą ostrość, znaczymy położenie matówki ołówkiem na ściankach skrzynki, wyjmujemy matówkę, poprawiamy nasz znak przez uwzględnienie grubości szkła, tak, by potem papier bromowy znalazł się dokładnie tam, gdzie poprzednio była matowa strona szyby i w tem miejscu wklejamy dookoła wewnętrznej strony skrzynki cztery listewki, do których potem będzie przylegać deszczułka z rozpiętym na niej arkuszem papieru światłoczułego.

Pozostaje jeszcze uszczelnić tył naszej skrzynki (stronę, na której zakładamy papier bromowy) tak, by po jego założeniu można było wyjść z naszą skrzynką na światło dzienne lub zapalić jasne światło w ciemni i cała aparatura gotowa.

Powiększanie odbywa się w ten sposób, że po założeniu negatywu do ramki lub okładki z szybek szklanych (negatyw musi być zawsze w tem samem położeniu w stosunku do objektywu) zakładamy w ciemni arkusz papieru bromowego, rozpięty na deszczułce w miejsce, w którem dawniej była matówka, i uszczelniwszy cały aparat (np. przez założenie na tylną część skrzynki nakrywki), wychodzimy z ciemni lub świecimy w niej jasne światło, i kierując ku temu światłu negatyw, naświetlamy nasze powiększenie. Czas naświetlenia musimy ustalić na próbnych paskach papieru; zależeć on będzie od siły negatywu, jasności objektywu, czułości użytego papieru i jasności światła użytego do powiększenia, nie da się więc określić.

Kopjarka taka oddaje ogromne usługi, o ile jest porządnie wykonana, a że wykonywanie przyrządów fotograficznych jest o tyle trudne, że często ułamek milimetra decyduje o działaniu instrumentu, niezbędną jest rzeczą zbudować najpierw kopjarkę taką w sposób prymitywny z tektury, a dopiero po wypróbowaniu działania i usunięciu błędów można przystąpić do wykonania przy-

rządu z materjału trwalszego, ale i trudniejszego w obróbce i kosztowniejszego.

Wykonaniem takiego przyrządu zająć się może tylko ten, kto ma już pojęcie, i to dobre, o robotach tego rodzaju, bo przy każdym przyrządzie fotograficznym zasadą jest, że nie wystarczy zrobić „mniejwięcej" wedle opisu, ale zrobić go trzeba zupełnie precyzyjnie, gdyż inaczej... nie działa.

STANISŁAW MALEC

CO TO JEST „DUBBING"?

„Dubbing... Film angielski dubbingowany po polsku... Film polski dubbingowany w wersji niemieckiej". Oto słowa, które czytamy odniedawna na afiszach, w dziennikach, czasopismach, a także słyszymy często w rozmowie towarzyskiej. I słyszeć je będziemy coraz częściej, gdyż dubbing to nowy triumf techniki, który zwycięsko wkroczył w dziedzinę kinematografji.

O cóż tu chodzi?

Cofnijmy się o kilka lat wstecz. Zapewne niejeden z czytelników pamięta piorunujące wrażenie, jakie przed paru laty wywołał w świecie wynalazek filmu dźwiękowego. Lecz dzisiejsza publiczność przyzwyczaja się szybko do rewelacyjnych nowości. Atrakcyjna nowość minęła, a w jej miejsce pojawiła się irytacja Iwiej części publiczności kinowej. Irytowano się i sarkano na niezrozumiały bełkot angielskiego czy innego obcego języka, albowiem większość publiczności czuła się w kinie, jak na przysłowiowem tureckiem kazaniu. Irytowali się także wielcy producenci filmowi, ponieważ film, nagrany w pewnym języku, mógł być całkowicie rozumiany tylko w tych krajach, gdzie ludność władała danym językiem; zasiąg takiego filmu był więc z natury rzeczy ograniczony.

Wprawdzie usiłowano temu zaradzić przez wstawianie do filmu odpowiednich napisów, lecz był to tylko półśrodek, niezadowalający wymogów publiczności. Z jednej bowiem strony konieczność odczytywania napisów odrywała uwagę widza od akcji, toczącej się na ekranie, z drugiej nawet szybko czytający widz nie obejmował całokształtu akcji, gdyż napisy te wyrażały zaledwie znikomą część tego, co bohaterowie filmu mówili między sobą.

Wyszczególnione wyżej kłopoty i dolegliwości usunął, jak za dotknięciem różdżki czarodziejskiej, dubbing filmowy. Polega on na usunięciu z filmu mowy obcej i zastąpienia jej mową ojczystą. Rezultat takiej technicznej operacji na organizmie taśmy filmowej okazał się nadzwyczajny. Słynne gwiazdy filmowe, aktorki angielskie, aktorzy francuscy, czy inni obcokrajowcy, którzy nie rozumieją w rzeczywistości ani jednego polskiego słowa, przemawiają do nas z ekranu najczystszą piękną polszczyzną, jakgdyby

od urodzenia naszym językiem władali. I naodwrót, w filmie produkcji polskiej, dubbingowanym w wersji np. niemieckiej, aktor-góral, który w rzeczywistości nie zna zupełnie języka niemieckiego i w czasie nakręcania filmu grał swoją rolę po polsku, recytuje potem, t. j. po tej operacji, niemieckie słowa z ekranu, jak rodowity berlińczyk.

Pisaliśmy już swego czasu na łamach „Młodego Technika", na czem polega udźwiękowienie filmu; dlatego sprawy tej powtarzać nie będziemy. Przypominamy tylko ogólnie, że robi się to bądź metodą optyczną (odpowiednie znaki na brzegu taśmy filmowej), bądź mechaniczną (podobnie jak na płytach gramofonowych). Znaki te, wszystko jedno — optyczne czy mechaniczne, są niczem innem, jak rejestrem słów, wypowiedzianych przez aktorów w czasie nagrywania filmu. Otóż dubbing polega na usunięciu tych oryginalnych znaków i podstawieniu w ich miejsce znaków innych, nagranych specjalnie w pożądanym języku. Dzięki temu powstaje osobliwe skojarzenie: Na ekranie pojawia się twarz znanej nam gwiazdy filmowej np. amerykańskiej, lecz w jej słowach, które do nas wygłasza, poznajemy głos znanej nam dobrze artystki np. warszawskiej.

W Polsce powstała niedawno placówka „Polska Akustyka", zajmująca się dubbingiem filmów obcojęzycznych na język polski. Pierwszy jej film (p. t. „Siostra Marta jest szpiegiem"), dubbingowany z języka angielskiego na polski, jest wyświetlany obecnie na wielu ekranach polskich.

PORADNIK TECHNICZNY

Farby świecące. Sposobem prostym i tanim kosztem można otrzymać nadzwyczaj ładne efekty świetlne przez użycie t. zw. *farb świetlnych*, posiadających nietylko zdolność barwienia, lecz także i świecenia się w ciemności. Mają one zastosowanie przy reklamie świetlnej, napisach, tarczach zegarowych i t. p. Skorupy z ostryg, które otrzymać można w każdej większej restauracji lub w drogerji, myje się dobrze w zwykłej wodzie, następnie się praży przez pół godziny mocno w ogniu i wreszcie po ostygnięciu drobno proszkuje, usuwając wszystkie szare części. Z otrzymanego proszku miesza się dobrze 100 części ze 100 częściami czystego wapna palonego z marmuru, z 80 częściami drobno sproszkowanej siarki i z 25 częściami prażonej sproszkowanej soli morskiej. Celem otrzymania barwnego świecenia dodaje się dla światła czerwonego 20 części siarczku strontu, a dla koloru zielonego — 20 części siarczku baru. Otrzymaną mieszaninę umieszcza się w ognioodpornym tyglu heskim, zakrywa się pokrywą i praży w ciągu jednej godziny. Po ostygnięciu zawartość tygla dobrze się proszkuje i przesiewa przez sito. Otrzymaną farbę świecącą daje się do odpowiedniej ilości rozcieńczonego laku kopalowego i nakłada się na daną powierzchnię. Lak

kopalowy nie powinien zawierać ołowiu, ponieważ ołów niszczy zdolność świecącą farby. Farba *nie* nadaje się do malowania powierzchni o kolorach ciemniejszych, lecz tylko jasnych. Dobre gruntowanie można otrzymać zapomocą farby z kleju i kredy. Do pokrywania papieru można użyć jako środka wiążącego roztworu z 180 części wody destylowanej i 20 części gumy arabskiej.

Środek na przyklejenie podeszwy gumowej do skóry: 10 g odpadków filmowych, czyszczonych i namoczonych w 90 g acetonu zostawić w naczyniu zamkniętem przez noc aż do zupełnego rozpuszczenia tychże. Skórę i gumę przed posmarowaniem tym roztworem musi się oszlifować, aby były zupełnie szorstkie. Po nasmarowaniu zarówno powierzchni skórzanej jak i gumowej przyciska się podeszew do skóry, aby były przez pewien czas nieruchomo połączone.

Inny klej przyrządza się przez rozpuszczenie 10 g gutaperki w 200 g trichloretylenu, do którego to roztworu dodaje się roztwór 56 g szelaku i 4 g żywicy, t. zw. terpentyny weneckiej w 140 g spirytusu. Te dwa roztwory zmiesza się razem i klej jest gotowy.

Szpachtlowanie żelaza: Najpierw gruntuje się żelazo zupełnie oczyszczone od rdzy, kurzu i olejów mineralnych farbą gruntową, tłustą lub półtłustą. Takie farby gruntowe można nabyć w stanie gotowym do malowania w handlu z farbami lub w fabrykach farb i lakierów. Po wyschnięciu nakłada się t. zw. szpachtlówkę, której nie radzilibyśmy przyrządzać samemu, lecz również kupić gotową. Szpachtlówkę nakłada się bardzo cienko i czeka się z nałożeniem następnej warstwy, aż pierwsza warstwa gruntownie wyschnie. Po wyschnięciu szlifuje bądźto papierem do szlifowania lub osełką pumeksu. Po wyszlifowaniu nakłada się odpowiednią farbę do szlifowania, a na to lakier emaljowy. Materjały różnią się zależnie od tego, czy są przeznaczone do drzewa czy do żelaza. Starą farbę pokostową można usunąć ługiem lub rozpuszczalnikami organicznemi np. trichloretylenem, znanym p. n. „Tri", lub też wypalić dmuchawką.

Kit szklarski: 85 części kredy i 15 części pokostu wymiesić na ciasto. Należy jednak używać kredy szlamowanej, wysuszonej na piecu i przesianej. Najpierw rozrabia się część kredy z całą ilością pokostu na gęstą papkę, do której stopniowo daje się dalsze ilości kredy, aż powstaje gęsta masa. Doskonały kit otrzymuje się przez rozrabianie 50 g glejty ołowianej i 5 cm sześciennych gliceryny. Kit ten nadaje się szczególnie do akwarjów. Miejsca, które mają być pokryte kitem, muszą być bezwzględnie czyste, suche i nienatłuszczone. Jeżeli się kituje kitem glicerynowym, to należy miejsca te najpierw posmarować gliceryną i natychmiast nałożyć kitu glicerynowego, którego nie można przechowywać, gdyż zaraz twardnieje.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni i Księgarni św. Wojciecha Sp. z o. o. w Poznaniu, na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".